

(19) 日本国特許庁 ( J P )

(12) 公開実用新案公報 ( U )

(11) 実用新案出願公開番号

実開平7-41444

(43) 公開日 平成7年(1995)7月21日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 M 15/00		Z		
F 0 2 B 77/08		A		
F 0 2 D 45/00	3 6 2	B		
F 0 2 P 17/04				

F 0 2 P 17/ 00

C

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 実願平5-74367

(22) 出願日 平成5年(1993)12月28日

(71) 出願人 594016735

株式会社ビッグウェーブ

愛知県小牧市川西一丁目70番地

(71) 出願人 594016746

株式会社オブテック

東京都渋谷区渋谷1丁目17番地4 渋谷エ  
ステートビル803号

(72) 考案者 浅原 宏

東京都渋谷区渋谷1丁目17番地4 渋谷エ  
ステートビル803号 株式会社オブテッ  
ク内

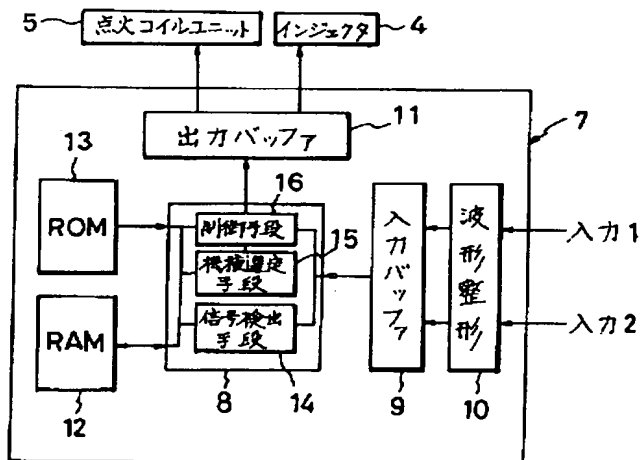
(74) 代理人 弁理士 山川 政樹

## (54) 【考案の名称】 電子制御式エンジン試験装置

## (57) 【要約】

【目的】 エンジンの機種を判別してそれを動作せる装置を提供する。

【構成】 クランク角信号の信号パターンを検出する信号検出手段14を備える。信号検出手段14が検出した信号パターンをROM13の機種毎の信号パターンの中から検索し、エンジンの機種を特定する機種選定手段15と、選定された機種に応じてエンジンを駆動させる手段を備える。試運転しようとするエンジンのクランク軸を回してクランク角センサからクランク角信号を出力させることによって、エンジンの機種が自動的に選定され、動作される。エンジン単体を試運転するときに制御装置を機種毎に揃える必要がなくなり、試運転がきわめて容易になる。



## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 クランク角センサから出力されるクランク角信号に対応して点火時期が決められる電子制御式エンジンのクランク角センサに接続されて前記クランク角信号の信号パターンを検出する信号検出手段と、この信号検出手段が検出した信号パターンを予め記憶された機種毎のクランク角信号の信号パターンの中から検索し、このエンジンの機種を特定する機種選定手段と、その機種選定手段でエンジンを動作させる出力手段とを備えたことを特徴とする電子制御式エンジン試験装置。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本考案に係る機種判別装置を電子制御式エンジンに接続した状態を示す構成図である。

【図 2】 本考案に係る機種判別装置の構成を示すブロック図である。

【図 3】 クランク角信号の信号パターンを示す図である。

【図 4】 クランク角信号の信号パターンの他の例を示す

図である。

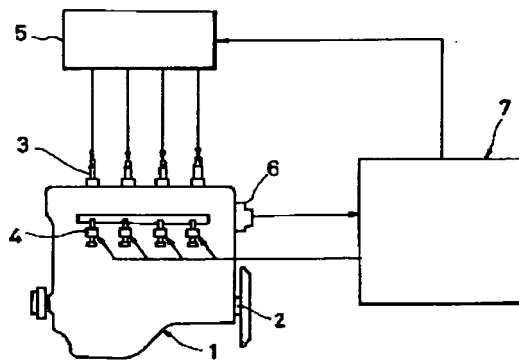
【図 5】 本考案に係る機種判別装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 6】 クランク角信号が 1 種類である場合の信号パターンを示す図である。

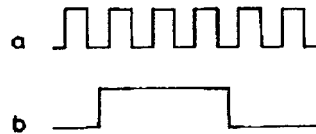
## 【符号の説明】

- |    |           |
|----|-----------|
| 1  | エンジン      |
| 2  | クランク軸     |
| 3  | 点火プラグ     |
| 4  | インジェクタ    |
| 5  | 点火コイルユニット |
| 6  | クランク角センサ  |
| 7  | 機種判別装置    |
| 8  | CPU       |
| 13 | ROM       |
| 14 | 信号検出手段    |
| 15 | 機種選定手段    |

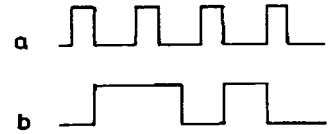
【図 1】



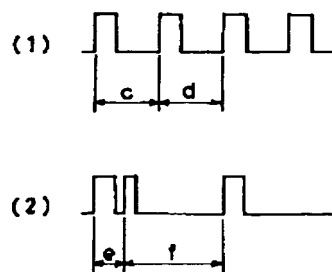
【図 3】



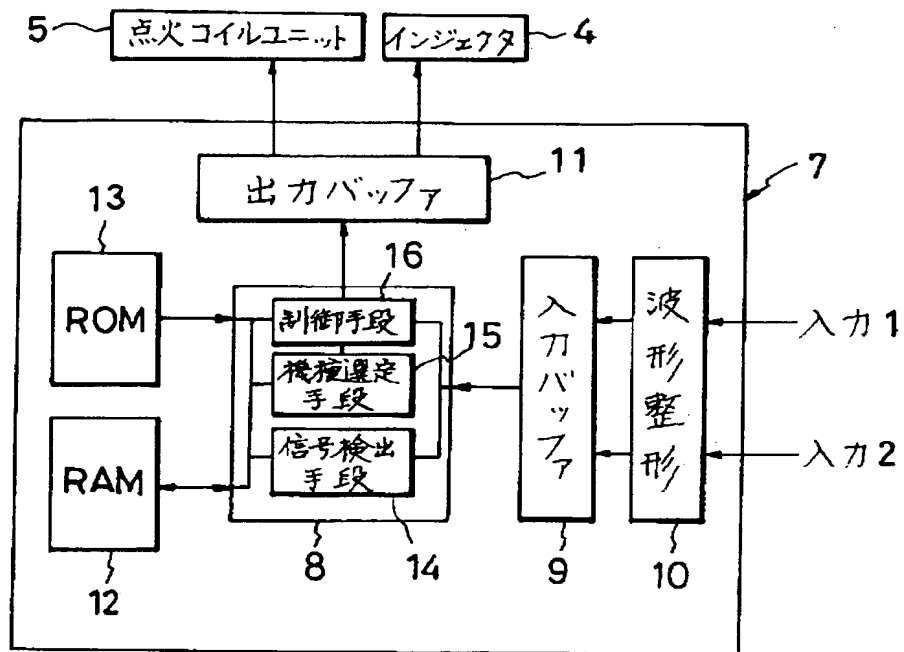
【図 4】



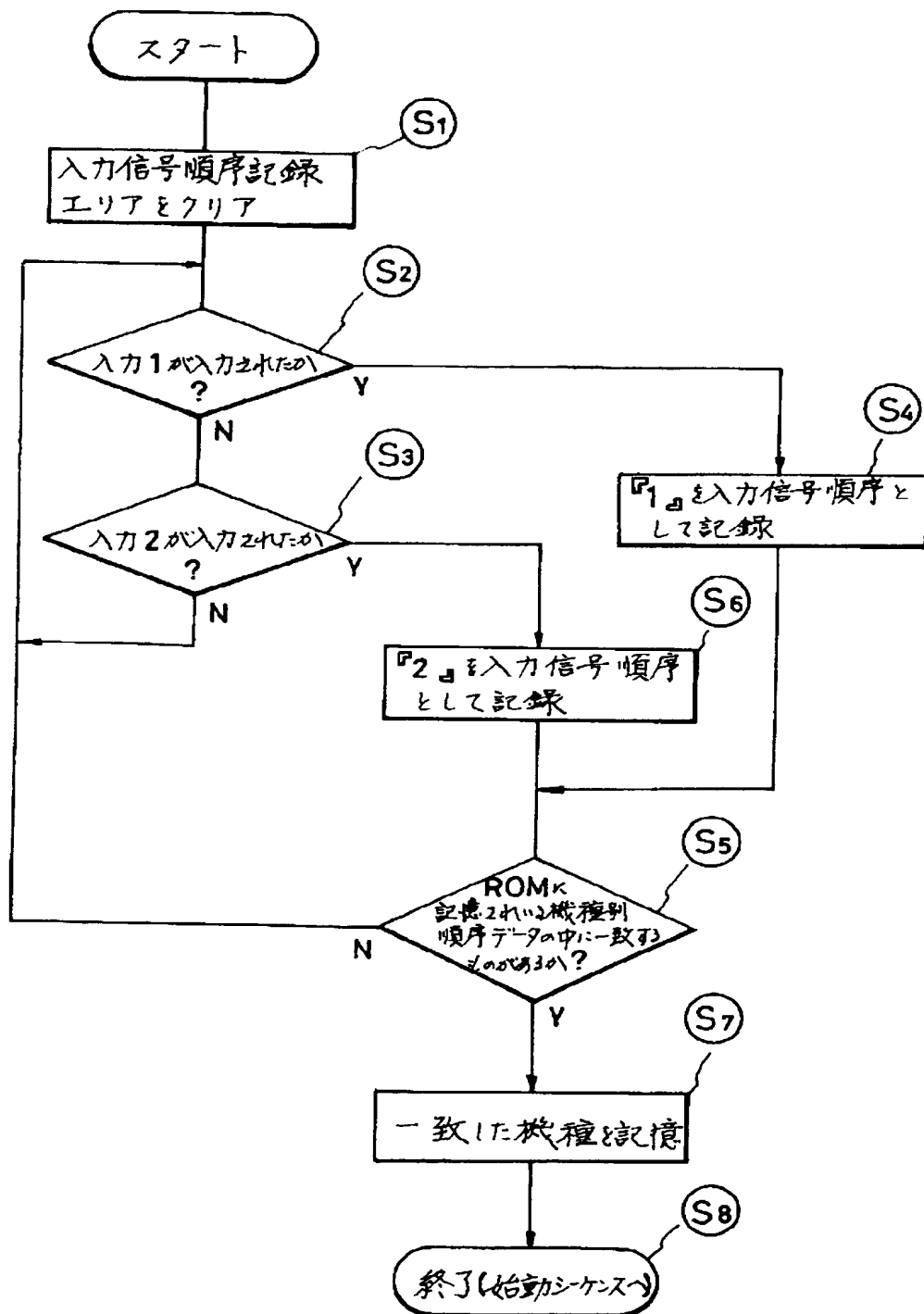
【図 6】



【図2】



【図5】



**【考案の詳細な説明】****【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は、電子制御式エンジンを単体で試験運転するに当たりそのエンジンの機種を判別し、動作させる電子制御式エンジン試験装置に関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

従来、自動車等の電子制御式エンジンは、点火時期や燃料噴射時期等を制御装置によって所定時期に制御して運転されている。この制御装置は、クランク軸の回転角度（以下、この角度のことをクランク角という）からピストンの位置を検出し、ピストン位置が予め定められた点火時期、燃料噴射時期に達したときに点火装置や燃料噴射装置に点火信号、燃料噴射信号をそれぞれ出力する構造になっていた。

**【0003】**

前記クランク角を検出するにはクランク角センサが用いられていた。このクランク角センサは、例えばカム軸の回転位置を検出する構造になっており、ピストンが圧縮上死点に到達する位置までカム軸が回った時に上死点検出信号を前記制御装置に出力すると共に、カム軸が一定角度だけ回る毎に単位角検出信号を制御装置に出力するように構成されていた。すなわち、制御装置は、上死点検出信号が入力された後に単位角検出信号の入力数を積算し、次の点火時期（上死点前数度）に達したときに前記点火信号を出力することになる。

**【0004】**

なお、クランク角センサとしては、このように2種類の信号を出力する以外に、単一の点火時期検出信号のみを出力するものや、気筒数が多いエンジンに使用されるもので3種類以上の信号を出力するものもあった。何れのクランク角センサであっても出力する上死点検出信号や単位角検出信号（以下、これらの信号を単にクランク角信号という）の信号パターンからピストン位置を検出することができるよう構成されていた。

**【0005】**

エンジンごとに上記した制御装置の制御の仕方が異なる。制御の仕方が異なってもエンジンが自動車に搭載されている場合は特に問題はない。自動車を解体してそのエンジンのみを中古エンジンとして売買するときには、そのエンジンが正常に働くかどうかを試験しなければならないが、そのときにそれらの制御装置の存在がやっかいな問題を生じさせていた。すなわち、上記のようにエンジンは制御装置によって点火される構造となっているので、エンジン単体を試験する場合にもそのエンジン用の制御装置がないと正常に働くかどうか確認することができないことである。したがって、従来は中古エンジンの取引の際には各機種の上記制御装置を全て準備しておかなければならなかった。しかし、自動車の機種が多くなり、同一メーカーによっても機種によってそのエンジンの制御装置が異なるという状態になってきており、全てのエンジンの制御装置を準備しておくことは非常にわずらわしい状態になっている。そのため、一部では試験をせずに中古エンジンの取引が行われているのが現状である。そのようなことが望ましくないのはいうまでもない

#### 【0006】

##### 【考案が解決しようとする課題】

したがって、エンジン単体の種別を判別でき、あらゆる種類のエンジンを一つの装置で動作試験を行うことができるものの出現が望まれていた。本考案はそれを実現することを課題とするものである。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

本考案に係る電子制御式エンジン用機種判別装置は、クランク角センサに接続されてクランク角信号の信号パターンを検出する信号検出手段と、この信号検出手段が検出した信号パターンを予め記憶された機種毎のクランク角信号の信号パターンの中から検索し、エンジンの機種を特定する機種選定手段と、その機種選定手段で選定されたエンジンを動作させる出力手段とを備えたものである。

#### 【0008】

##### 【作用】

本考案に係る機種判別装置によれば、試運転しようとするエンジンのクランク

軸を回してクランク角センサからクランク角信号を出力させることによって、エンジンの機種が自動的に選定され、エンジンを動作させることができる。

【0009】

【実施例】

以下、本考案の一実施例を図1ないし図5によって詳細に説明する。

図1は本考案に係る機種判別装置を電子制御式エンジンに接続した状態を示す構成図、図2は本考案に係る機種判別装置の構成を示すブロック図である。図3はクランク角信号の信号パターンを示す図、図4はクランク角信号の信号パターンの他の例を示す図で、これらの図はクランク軸が1回転したときの出力状態を示している。図5は本考案に係る機種判別装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【0010】

これらの図において、符号1は電子制御式エンジンで、このエンジン1は気筒が一行に並べられた4サイクル4気筒型のものである。2はこのエンジン1のクランク軸、3は点火プラグ、4は燃料噴射装置としてのインジェクタで、これらの点火プラグ3、インジェクタ4は気筒毎に配設されている。5は点火コイルユニットで、この点火コイルユニット5は、後述する機種判別装置から点火信号が入力されたときにこの点火信号に基づいて4つの点火プラグ3のうち点火時期に相当する点火プラグ3に高電圧を印加するように構成されている。

【0011】

6はエンジン1のカム軸（図示せず）に連結されてカム軸の回転角度からクランク角を検出するクランク角センサである。このクランク角センサ6は、図3あるいは図4に示すように、a、bの2種類の信号を出力するように構成されている。信号aは、カム軸が一定角度だけ回る毎に出力される単位角検出信号を示し、信号bは、ピストンが圧縮上死点に到達する位置までカム軸が回った時に出力される上死点検出信号を示している。なお、クランク角センサとしては、クランク角信号が前記2種類だけ出力される他に、後述する図6に示すように1種類みの信号を出力したり、3種類以上の信号を出力するものもある。

【0012】

7は本考案に係る機種判別装置である。この機種判別装置7は、本実施例ではエンジン1の機種を判別し、このエンジン1の最適なタイミングで点火信号および燃料噴射信号を出力してエンジン1を運転することができるように構成されている。この判別装置7は図2に示すように、機種判別やエンジン制御を行うに当たり各種演算を行うCPU8と、このCPU8に前記クランク角センサ6からのクランク角信号を伝送する波形整形部10、入力バッファ9と、CPU8から点火信号や燃料噴射信号を前記点火コイルユニット5、インジェクタ4に出力するための出力バッファ11と、クランク角センサ6から入力される信号の入力順序等を記憶するためのRAM12と、エンジン機種毎の点火時期および燃料噴射時期が予め記憶されたROM13等から構成されている。

#### 【0013】

前記波形整形部10は、入力1と入力2との2つの信号入力端子を備えており、入力1端子に図3および図4で示す信号aが入力され、入力2端子に信号bが入力されるようにクランク角センサ6に接続されている。

#### 【0014】

前記RAM12は、前記入力1および入力2端子に入力された信号を入力順序通りに記憶する構造になっている。また、前記ROM13は、エンジン機種毎の点火時期マップおよび燃料噴射時期マップ等が記憶されている。点火時期マップは、クランク角信号のパターン（エンジン毎のクランク角センサからの入力信号の順序）が判別できるように構成されている。このパターンとは、図3において信号aを入力1とし、信号bを入力2とする場合、入力1・入力2・入力1・入力1・入力1・入力1・入力1・入力1というようになる。

#### 【0015】

前記CPU8は、クランク角センサ6が出力するクランク角信号の信号パターンを検出する信号検出手段14と、この信号検出手段14が検出した信号パターンに基づいてエンジン1の機種を特定する機種選定手段15と、エンジン1の運転制御を行う制御手段16とから構成されている。前記信号検出手段14は、入力1端子および入力2端子に入力された信号の入力順序をRAM12に記憶させてクランク角信号の信号パターンを検出するように構成されている。本実施例で



は、例えば入力される信号のパルスの立上りを検出して入力1および入力2を入力順にRAM12に記憶させる構成になっている。

#### 【0016】

前記機種選定手段15は前記RAM12に記憶された信号入力順序（クランク角センサ6が出力するクランク角信号の信号パターン）をROM13の記憶データ（機種毎のクランク角信号の信号パターン）と比較し、信号入力順序が同一となる機種を選定するように構成されている。

#### 【0017】

前記制御手段16は、前記機種選定手段15が特定した機種の点火時期マップおよび燃料噴射時期マップに基づいてエンジン1の点火コイルユニット5およびインジェクタ4に点火信号、燃料噴射信号を出力するように構成されている。なお、この制御手段16がクランク角を検出するに当たっては、クランク角センサ6が出力するクランク角信号を用いる。

#### 【0018】

次に、上述したように構成された機種判別装置1の動作をCPU8のさらに詳細な構成説明と合わせて図5に示すフローチャートによって説明する。

機種判別装置1を用いてエンジン1を始動させるに当たっては、入力1端子および入力2端子をクランク角センサ6に接続すると共に、出力バッファ11に点火コイルユニット5、インジェクタ4を接続しておく。また、インジェクタ4、点火コイルユニット5、クランク角センサ6および機種判別装置7等には不図示の電源を接続しておくと共に、インジェクタ4には燃料供給装置（図示せず）によって燃料を供給しておく。

#### 【0019】

このように始動準備を整えた後、機種判別装置7の例えばメインスイッチ（図示せず）をON操作すると、図5中にステップS<sub>1</sub>で示すようにCPU8がRAM12の記録エリアを初期化する。初期化した後は、ステップS<sub>2</sub>およびS<sub>3</sub>で示すように、CPU8は入力1端子あるいは入力2端子に信号が入力された否かを順次判別する。クランク軸2が回転される以前ではクランク角センサ6からの信号入力はないので、このときにはステップS<sub>2</sub>～S<sub>3</sub>からなるループを辿ることに

なる。

#### 【0020】

次に、例えばスタータモータ（図示せず）に通電してエンジン1のクランク軸2を回転させる。このようにすると、クランク軸2と共にカム軸が回転し、その回転位置がクランク角センサ6によって検出されるようになる。最初に入力1端子に信号が入力されたときには、ステップS<sub>2</sub>で入力1が入力されたと判定されてCPU8はステップS<sub>4</sub>にてその入力1（『1』）をRAM12に入力順序の第1番目として記憶させ、ステップS<sub>5</sub>でROM13の記憶データの中からその信号のパターンを検索する。このとき、入力された信号パターンと同一の信号パターンがROM13の記憶データ内に存在しない場合には、ステップS<sub>2</sub>に戻る。

#### 【0021】

ステップS<sub>2</sub>に戻った後、次に入力2端子に信号が入力されると、CPU8はステップS<sub>3</sub>からステップS<sub>6</sub>へ進み、『2』をRAM12に入力順序の第2番目として記憶させ、ステップS<sub>5</sub>でROM13の記憶データの中からこれまで入力された信号のパターンを再び検索する。入力された信号パターンと同一の信号パターンがROM13の記憶データ内に存在しない場合には上述したようにステップS<sub>2</sub>に戻り、同一の信号パターンが存在しているときには、ステップS<sub>7</sub>に進んで信号パターンが一致した機種をRAM12に記憶させる。

#### 【0022】

すなわち、クランク角センサ6が図3に示すような信号パターンをもってクランク角信号を出力する構造であるとする、入力1・入力2が順に入力された後、入力1が続けて5回入力された後にステップS<sub>5</sub>にて機種が特定されることになる。また、クランク角センサ6が図4に示すような信号パターンをもってクランク角信号を出力する構造である場合には、入力1・入力2・入力1・入力1・入力2・入力1というように入力された後に機種が特定される。

#### 【0023】

このようにエンジン1の機種を判別した後、ステップS<sub>8</sub>に進んでエンジン1を始動させる。このときには、ROM13に記憶された点火時期マップや燃料噴

射時期マップに基づいてCPU8が点火コイルユニット5に点火信号を出力すると共に、インジェクタ4に燃料噴射信号を出力する。なお、点火信号や燃料噴射信号は、点火時期・燃料噴射時期にピストンが位置している気筒が点火するように出力される。そして、4気筒の全てが順次点火されることによってエンジン1が始動することになる。

【0024】

したがって、試運転しようとするエンジン1のクランク軸2を回してクランク角センサ6からクランク角信号を出力させることによって、エンジン1の機種が自動的に選定され、このエンジン1が最適な点火時期、燃料噴射時期をもって運転されることになる。

【0025】

なお、前記実施例では2種類のクランク角信号を出力するクランク角センサが取付けられている場合について説明したが、クランク角信号が3種類以上出力される場合には、CPU8に入力3端子、入力4端子・・・を設けて信号入力順序を検出させることによって、前記同様にエンジンの機種を判別することができる。

【0026】

また、前記実施例ではクランク角センサが出力するクランク角信号の信号発生順序を信号パターンとした例を示したが、図6に示すようにクランク角信号が1種類しか出力されない場合には、信号間隔を利用して機種を判別する。

【0027】

図6はクランク角信号が1種類である場合の信号パターンを示す図である。同図(1)はクランク角信号が一定間隔で出力される場合を示し、同図(2)はクランク角信号が不定期に出力される場合を示している。このようにクランク角信号が1種類である場合には、(1)図中にcで示す信号間隔(時間)とdで示す信号間隔(時間)との比率、あるいは(2)図中にeで示す信号間隔(時間)とdで示す信号間隔(時間)との比率を求めることによって機種判別を行う。

【0028】

すなわち、前記信号間隔の比率をエンジンの機種毎に予め記憶させておき、この記憶データの中から実際に測定した比率を検索することによってエンジンの機

種を特定する。このように構成しても前記実施例と同様に試運転するエンジンの機種を自動的に判別し、エンジンを動作させて試験を行うことができる。

【0029】

さらに、本実施例では機種判別装置自体にエンジンの運転を制御する機能をもたせた例を示したが、本考案はこのような限定にとらわれることはなく、点火コイルユニットやインジェクタに点火信号、燃料噴射信号をエンジンの運転を制御する制御装置を別体に設けてもよい。特に、本実施例で示したように機種判別機能とエンジン制御機能とを同一装置にもたせるように構成すると、装置をコンパクトに形成でき、取扱いが容易である。

【0030】

【考案の効果】

以上説明したように本考案に係る電子制御式エンジン用機種判別装置は、クランク角センサに接続されてクランク角信号の信号パターンを検出する信号検出手段と、この信号検出手段が検出した信号パターンを予め記憶された機種毎のクランク角信号の信号パターンの中から検索し、エンジンの機種を特定する機種選定手段とを備えたため、試運転しようとするエンジンのクランク軸を回してクランク角センサからクランク角信号を出力させることによって、エンジンの機種が自動的に選定されるので、1台の装置で種類の異なる制御装置を有するエンジンを始動させることができる。

【0031】

したがって、エンジンを載せ替える場合などで制御装置が接続されていない単体の状態のエンジンを試運転するときに、エンジンの機種をきわめて容易に判別することができる。特に、本考案に係る機種判別装置に、機種毎の点火時期、燃料噴射時期を多機種にわたり記憶させたエンジン用制御装置を接続し、この制御装置の記憶データに基づいて機種を判別するように構成すると、一つの制御装置で多くの機種のエンジンを何等機種選択操作を行うことなく始動できるようになる。したがってエンジン用制御装置を機種毎に用意する必要がなくなる。

\* NOTICES \*

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Utility model registration claim]

[Claim 1] A signal detection means to connect with the crank angle sensor of the electronics control type engine with which ignition timing is decided corresponding to the crank angle signal outputted from a crank angle sensor, and to detect the signal pattern of said crank angle signal, A model selection means to search the signal pattern which this signal detection means detected out of the signal pattern of the crank angle signal for every model memorized beforehand, and to specify the model of this engine, The electronics control type engine testing device characterized by having an output means to operate an engine with the model selection means.

---

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed explanation of a design]

[0001]

[Industrial Application]

In carrying out the test run of the electronics control type engine alone, this design is related with the electronics control type engine testing device which the model of the engine is distinguished [ testing device ] and operates it.

[0002]

[Description of the Prior Art]

Conventionally, electronics control type engines, such as an automobile, control ignition timing, fuel injection timing, etc. by the control unit at a predetermined stage, and are operated. This control unit detected the location of a piston from angle of rotation (this include angle is hereafter called crank angle) of a crankshaft, and when a piston location reached at the ignition timing and fuel injection timing which were set beforehand, it had become the structure which outputs an ignition signal and a fuel-injection signal to an ignition or a fuel injection equipment, respectively.

[0003]

The crank angle sensor was used for detecting said crank angle. This crank angle sensor had become the structure of detecting the rotation location of a cam shaft, and whenever the cam shaft turned only around the fixed include angle, it was constituted so that a unit angle detecting signal might be outputted to a control unit, while outputting the top dead center detecting signal to said control unit, when a cam shaft turned to the location where a piston arrives at a compression top dead center. That is, a control unit is a top dead center detecting signal.

When the number of inputs of a unit angle detecting signal is integrated and it reaches at the next ignition timing (abundance in front of a top dead center) after \*\*\*\*\* (ing), said ignition signal will be outputted.

[0004]

In addition, there were also what outputs only the signal for ignition timing detection single besides outputting two kinds of signals in this way as a crank angle sensor, and a thing which is used for an engine with many gas columns, and outputs three or more kinds of signals. The top dead center detecting signal and unit angle detecting signal (the followings, these signals) which are outputted even if it is which crank angle sensor

It was constituted so that a piston location could be detected from a signal pattern called a crank angle signal to \*\*\*.

[0005]

The methods of control of the control unit described above for every engine differ. Even if the methods of control differ, when the engine is carried in the automobile, there is especially no problem. Although it must examine whether the engine works normally when disassembling an automobile and dealing in only the engine as a used engine, the problem with troublesome existence of those control units was then produced. That is, since the engine has the structure where it is lit by the control device, as mentioned above, when examining an engine simple substance and there is no control device for the engines, it is being unable to check whether it working normally. Therefore, on the occasion of dealings of a used engine, all the above-mentioned control units of each model had to be prepared conventionally. However, the model of automobile increases, also by the same manufacturer, it has been in the condition of saying that the control device of the engine changes with models, and it is in the very troublesome condition to prepare the control device of all engines. Therefore, partly, the present condition is that dealings of a used engine are conducted without examining. It cannot be overemphasized that such whose a thing is not desirable. [0006]

[Problem(s) to be Solved by the Device]

Therefore, the classification of an engine simple substance could be distinguished and an appearance of what can perform a performance test with one equipment was desired in all kinds of engine. This design makes it a technical problem to realize it.

[0007]

[Means for Solving the Problem]

The model distinction equipment for electronics-control type engines concerning this design searches the signal pattern which a signal-detection means connect with a crank-angle sensor and detect the signal pattern of a crank-angle signal, and this signal-detection means detected out of the signal pattern of the crank-angle signal for every model memorized beforehand, and is equipped with a model selection means specify an engine model, and an output means operate the engine selected with that model selection means.

[0008]

[Function]

according to the model distinction equipment concerning this design, an engine model selects automatically by turning the crankshaft of the engine which it is going to make a test run of, and making a crank angle signal output from a crank angle sensor — having — an engine — \*\*\*\* of operation — things are made.

[0009]

[Example]

Hereafter, drawing 1 thru/or drawing 5 explain one example of this design to a detail.

The block diagram showing the condition that drawing 1 connected the model distinction equipment concerning this design to the electronics control type engine, and drawing 2 are the block diagrams showing the configuration of the model distinction equipment concerning this design. Drawing in which drawing 3 shows the signal pattern of a crank angle signal, and drawing 4 are drawings showing other examples of the signal pattern of a crank angle signal, and these drawings show the output state when a crankshaft rotates one time. Drawing 5 is a flow chart for explaining actuation of the model distinction equipment concerning this design.

[0010]

In these drawings, a sign 1 is an electronics control type engine, and this engine 1 is the thing of the four-cycle 4-cylinder mold with which the gas column was put in order by the single tier. As for the crankshaft of this engine 1, and 3, 2 is [ an ignition plug and 4 ] the injectors as a fuel injection equipment, and these ignition plugs 3 and an injector 4 are arranged for every gas column. 5 is an ignition coil unit, and when an ignition signal is inputted from the model distinction equipment mentioned later, this ignition coil unit 5 is constituted so that the high voltage may be impressed to the ignition plug 3 which is equivalent to ignition timing among four ignition plugs 3 based on this ignition signal.

[0011]

6 is a crank angle sensor which is connected with the cam shaft (not shown) of an engine 1, and detects a crank angle from angle of rotation of a cam shaft. As shown in drawing 3 or drawing 4, this crank angle sensor 6 is constituted so that two kinds of signals, a and b, may be outputted. The unit angle detecting signal outputted whenever, as for Signal a, a cam shaft turns only around a fixed include angle is shown, and Signal b shows the top dead center detecting signal outputted when a cam shaft turns to the location where a piston arrives at a compression top dead center. In addition, as shown in drawing 6 which a crank angle signal is outputted only said two kinds, and also is later mentioned as a crank angle sensor, one kind of signal is outputted or there are some which output three or more kinds of signals.

[0012]

7 is model distinction equipment concerning this design. This model distinction equipment 7 distinguishes the model of engine 1, and it consists of this examples so that an ignition signal and a fuel-injection signal may be outputted to the optimal timing of this engine 1 and an engine 1 can be operated. CPU8 which performs various operations when this distinction equipment 7 performs model distinction and engine control, as shown in drawing 2. The waveform-shaping section 10 and the input buffer 9 which transmit the crank angle signal from said crank angle sensor 6 to this CPU8. The output buffer 11 for outputting an ignition signal and a fuel-injection signal to said ignition coil unit 5 and an injector 4 from CPU8. It consists of ROM13 grades by which the ignition timing and fuel injection timing for every engine model were beforehand remembered to be RAM12 for memorizing the entry sequence foreword of the signal inputted from the crank angle sensor 6 etc.

[0013]

Said waveform-shaping section 10 is connected to the crank angle sensor 6 so that it may have two signal input terminals of an input 1 and an input 2, the signal a shown in input 1 terminal by drawing 3 and drawing 4 may be inputted and Signal b may be inputted into input 2 terminal.

[0014]

Said RAM12 has the structure of memorizing the signal inputted into said input 1 and input 2 terminal as an entry sequence foreword. Moreover, as for said ROM13, an ignition timing map, a fuel-injection-timing map, etc. for every engine model are memorized. An ignition timing map is the pattern (input signal from the crank angle sensor for every engine) of a crank angle signal.

It is constituted so that \*\*\*\*\* can be distinguished. When considering Signal a as an input 1 in drawing 3 and considering Signal b as an input 2, it becomes this pattern like input 1, input 2, input 1, input 1, input 1, input 1, and an input 1.

[0015]

Said CPU8 consists of a signal detection means 14 to detect the signal pattern of the crank angle signal which the crank angle sensor 6 outputs, a model selection means 15 to specify the model of engine 1 based on the signal pattern which this signal detection means 14 detected, and a control means 16 that performs the operation control of an engine 1. Said signal detection means 14 is constituted so that RAM12 may be made to memorize the entry sequence foreword of the signal inputted into input 1 terminal and input 2 terminal and the signal pattern of a crank angle signal may be detected. In this example, it has the structure of detecting the standup of the pulse of the signal inputted, for example, and making entry sequence memorizing an input 1 and an input 2 to RAM12.

[0016]

Said model selection means 15 is constituted so that the model from which a signal entry sequence foreword becomes the same as compared with the stored data (signal pattern of the crank angle signal for every model) of



ROM13 about the signal entry sequence foreword (signal pattern of the crank angle signal which the crank angle sensor 6 outputs) memorized by said RAM12 may be selected.

[0017]

Said control means 16 is constituted so that an ignition signal and a fuel-injection signal may be outputted to the ignition coil unit 5 and injector 4 of an engine 1 based on the ignition timing map and fuel-injection-timing map of a model which said model selection means 15 specified. In addition, when this control means 16 detects a crank angle, the crank angle signal which the crank angle sensor 6 outputs is used.

[0018]

Next, the flow chart which shows actuation of the model distinction equipment 1 constituted as mentioned above to drawing 5 together with still more detailed configuration explanation of CPU8 explains.

While connecting input 1 terminal and input 2 terminal to the crank angle sensor 6 in starting an engine 1 using model distinction equipment 1, the ignition coil unit 5 and the injector 4 are connected to the output buffer 11.

Moreover, while connecting the non-illustrated power source to the injector 4, the ignition coil unit 5, the crank angle sensor 6, and the model distinction equipment 7 grade, the fuel is supplied to the injector 4 with the fuel supply system (not shown).

[0019]

Thus, after preparing starting preparation, when ON actuation of the main switch (not shown) of model distinction equipment 7 is carried out, it is step S1 in drawing 5. CPU8 initializes the record area of RAM12 so that it may be shown. After initializing, as steps S2 and S3 show, CPU8 carries out sequential distinction of whether it is the no as which the signal was inputted into input 1 terminal or input 2 terminal. Before a crankshaft 2 rotates, since there is no signal input from the crank angle sensor 6, at this time, the loop formation which consists of steps S2-S3 will be followed.

[0020]

Next, it energizes, for example on a starter motor (not shown), and the crankshaft 2 of an engine 1 is rotated. If it does in this way, a cam shaft will rotate with a crankshaft 2 and the rotation location will come to be detected by the crank angle sensor 6. When a signal is first inputted into input 1 terminal, it is step S2. It is judged with the input 1 having been inputted and CPU8 is step S4. RAM12 is made to memorize the input 1 ("1") as the 1st of an entry sequence foreword, and it is step S5. The pattern of the signal is searched out of the stored data of ROM13. When the signal pattern same at this time as the inputted signal pattern does not exist in the stored data of ROM13, it is step S2. It returns.

[0021]

step S2 if a signal is inputted into input 2 terminal next after returning — CPU8 — step S3 from — step S6 it progresses and "2" is memorized as the 2nd of an entry sequence foreword to RAM12 — making — step S5 The pattern of a signal inputted out of the stored data of ROM13 until now is searched again. The same signal as the inputted signal pattern

When a pattern did not exist in the stored data of ROM13, as it mentioned above, it is step S2. When return and the same signal pattern exist, it is step S7. RAM12 is made to memorize the model whose signal pattern progressed and corresponded.

[0022]

That is, supposing it was the structure which outputs a crank angle signal with a signal pattern as the crank angle sensor 6 shows to drawing 3, after input 1 and an input 2 were inputted in order and the input 1 was inputted 5 times continuously, it is step S5. A model will be specified. Moreover, when it is the structure which outputs a crank angle signal with a signal pattern as the crank angle sensor 6 shows to drawing 4, a model is specified after being inputted like input 1, input 2, input 1, input 1, input 2, and an input 1.

[0023]

Thus, step S8 after distinguishing the model of engine 1 An engine 1 is started spontaneously. While CPU8 outputs an ignition signal to the ignition coil unit 5 based on the ignition timing map and fuel-injection-timing map which were memorized by ROM13 at this time, a fuel-injection signal is outputted to an injector 4. In addition, an ignition signal and a fuel-injection signal are outputted so that the gas column in which the piston is located at ignition timing and fuel injection timing may light. And an engine 1 will start by carrying out sequential ignition of all the 4-cylinders.

[0024]

Therefore, by turning the crankshaft 2 of the engine 1 which it is going to make a test run of, and making a crank angle signal output from the crank angle sensor 6, the model of engine 1 will be selected automatically and this engine 1 will be operated with the optimal ignition timing and fuel injection timing.

[0025]

in addition — the case where a crank angle signal is outputted three or more kinds although said example explained the case where the crank angle sensor which outputs two kinds of crank angle signals was attached — CPU8 — input 3 terminal and an input — preparing .. 4 terminal and making a signal entry sequence foreword detect — said — an engine model can be distinguished similarly.

[0026]

Moreover, although said example showed the example which used as the signal pattern signal generation sequence of the crank angle signal which a crank angle sensor outputs, as shown in drawing 6, a crank angle signal distinguishes a model using signal spacing, when only one kind is outputted.

[0027]

Drawing 6 is drawing showing a signal pattern in case the number of crank angle signals is one. This drawing (1) shows the case where a crank angle signal is outputted at fixed spacing, and this drawing (2) shows the case where a crank angle signal is outputted irregularly. Thus, when the number of crank angle signals is one, model distinction is performed by asking for a ratio with signal spacing (time amount) shown by signal spacing (time amount) shown by c all over (1) Fig., and d, or a ratio with signal spacing (time amount) shown by signal spacing (time amount) shown by e all over (2) Fig., and d.

[0028]

That is, the ratio of said signal spacing is made to memorize beforehand for every engine model, and an engine model is specified by searching the ratio actually measured out of this stored data. Thus, even if constituted, the model of engine which it makes a test run of like said example can be distinguished automatically, and it can examine by operating an engine.

[0029]

Furthermore, although this example showed the example which gave the function which controls operation of an engine to model distinction equipment itself, this design may form the control unit which is not caught by such limitation and controls operation of an engine for an ignition signal and a fuel-injection signal to an ignition coil unit or an injector in another object. If it constitutes so that a model distinction function and an engine control function may be given to the same equipment as this example showed especially, equipment can be formed in a compact and handling is easy.

[0030]

[Effect of the Device]

The model distinction equipment for electronics control type engines applied to this design as explained above A signal detection means to connect with a crank angle sensor and to detect the signal pattern of a crank angle signal. Since it had a model selection means to have searched the signal pattern which this signal detection means detected out of the signal pattern of the crank angle signal for every model memorized beforehand, and to specify an engine model. Since an engine model is automatically selected by turning the crankshaft of the engine which it is going to make a test run of, and making a crank angle signal output from a crank angle sensor, the engine which has the control device from which a class differs with one equipment can be started.

[0031]

Therefore, when making a test run of the engine in the condition of a simple substance that the control device is not connected by the case where an engine is carried again etc., an engine model can be distinguished very easily. The control device for engines which made the ignition timing for every model and fuel injection timing memorize over many models is connected to the model distinction equipment especially applied to this design, and if it constitutes so that a model may be distinguished based on the stored data of this control device, the engine of many models can be put into operation with one control device, without performing model selection actuation in any way. It becomes unnecessary therefore, to prepare the control unit for engines for every model.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the condition of having connected the model distinction equipment concerning this design to the electronics control type engine.

[Drawing 2] It is the block diagram showing the configuration of the model distinction equipment concerning this design.

[Drawing 3] It is drawing showing the signal pattern of a crank angle signal.

[Drawing 4] It is drawing showing other examples of the signal pattern of a crank angle signal.

[Drawing 5] It is a flow chart for explaining actuation of the model distinction equipment concerning this design.

[Drawing 6] It is drawing showing a signal pattern in case the number of crank angle signals is one.

[Description of Notations]

1 Engine

2 Crankshaft

3 Ignition Plug

4 Injector

5 Ignition Coil Unit

6 Crank Angle Sensor

7 Model Distinction Equipment

8 CPU

13 ROM

14 Signal Detection Means

15 Model Selection Means

---

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

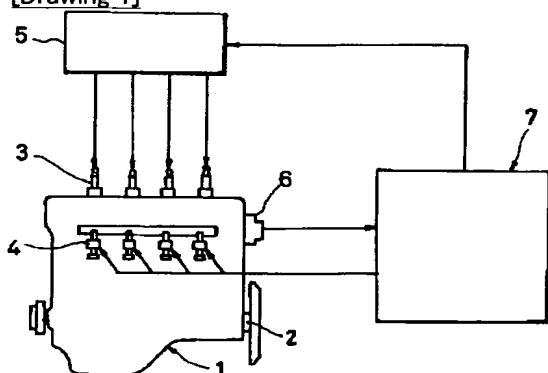
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

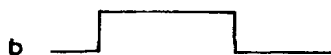
DRAWINGS

---

[Drawing 1]



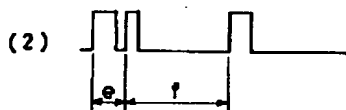
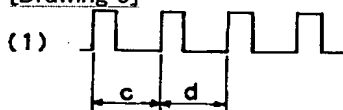
[Drawing 3]



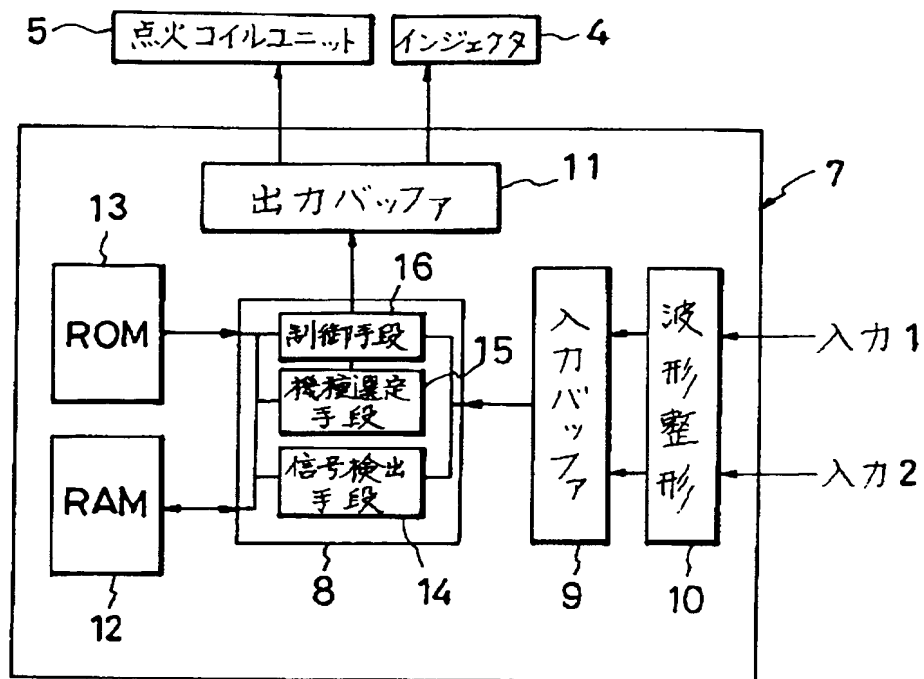
[Drawing 4]



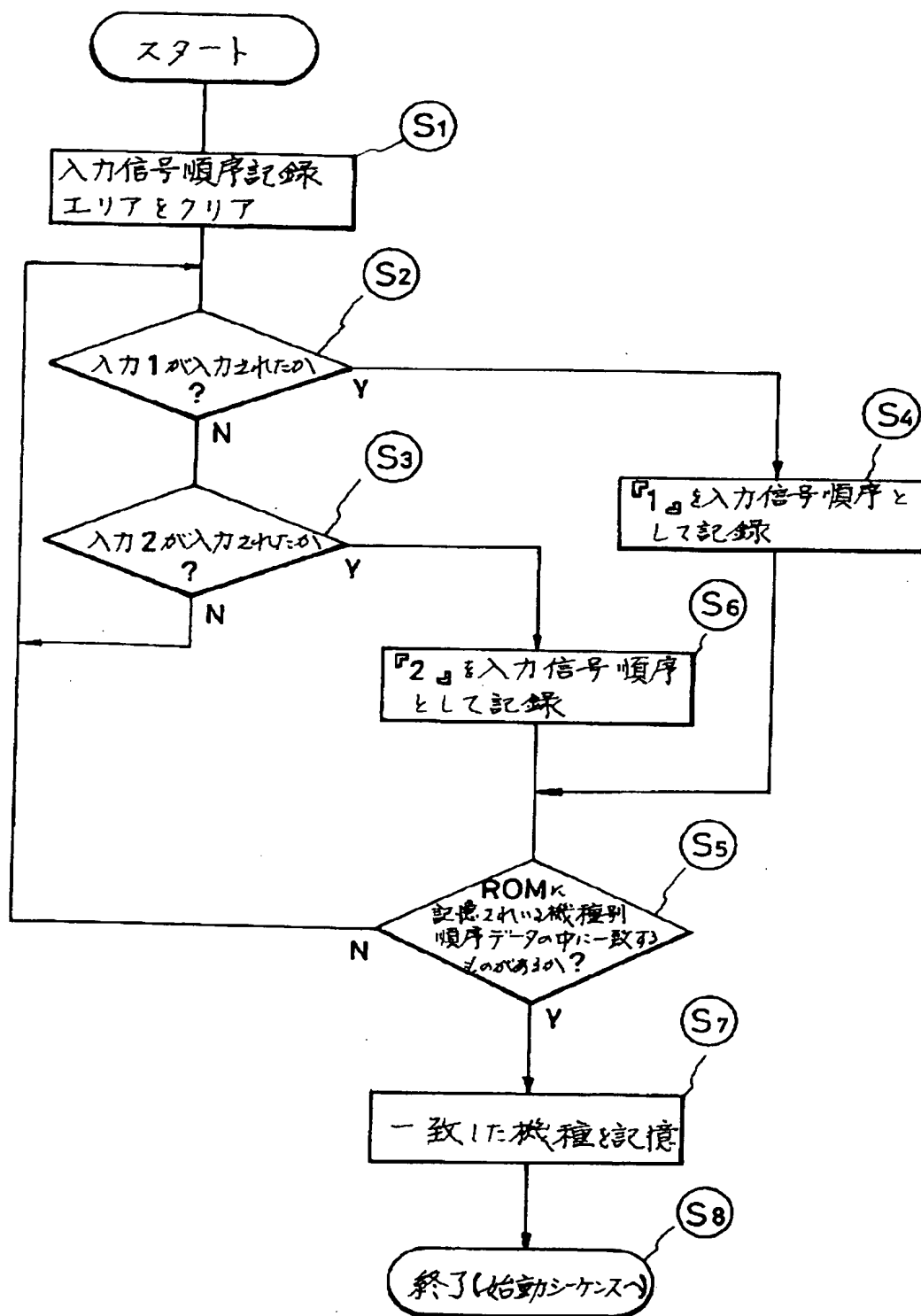
[Drawing 6]



[Drawing 2]



[Drawing 5]



[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)